

**PCT**

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

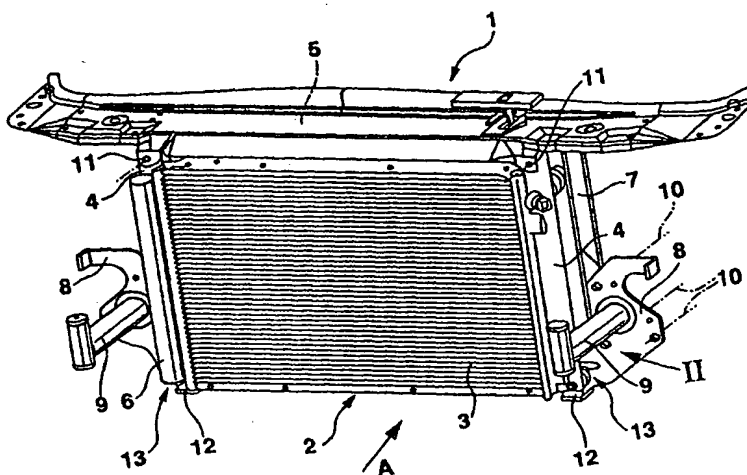
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>B62D 25/08</b></p>	<p><b>A2</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/26078</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Mai 2000 (11.05.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08116</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Oktober 1999 (27.10.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 50 590.6 3. November 1998 (03.11.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HELLA-BEHR FAHRZEUGSYSTEME GMBH [DE/DE]; Rixbecker Strasse 75, D-59552 Lippstadt (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GHIANI, Franco [IT/DE]; Freiberger Strasse 60, D-74321 Bietigheim (DE). ZEYEN, Michael [DE/DE]; Parkstrasse 12, D-59556 Lippstadt (DE). BRAUN, Dieter [DE/DE]; Robert-Schumann-Strasse 6, D-33378 Rheda-Wiedenbrück (DE). SCHÖNE, Knut [DE/DE]; Zum Kanal 7, D-59556 Lippstadt (DE).</p> <p>(74) Anwalt: WILHELM, Peter; Wilhelm &amp; Dauster, Hospital- strasse 8, D-70174 Stuttgart (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>

(54) Title: FRONT-END AREA FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORBAUBEREICH FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract

The invention relates to a front-end area for a passenger vehicle comprising a heat transfer system which is connected to a front-end structure on at least two support points. According to the invention, the at least two support points are realized in such a way that, during a deformation of the front-end structure caused by an impact, they achieve a force transmitting and force absorbing integration of the heat transfer system in the deformation characteristic of the front-end area. The inventive front-end area is used for a front module of a passenger vehicle.

### (57) Zusammenfassung

Ein Vorbaubereich für einen Personenkraftwagen mit einer Wärmeübertrageranordnung, die an wenigstens zwei Lagerpunkten mit einer Vorbautragstruktur verbunden ist, ist bekannt. Erfindungsgemäß sind die wenigstens zwei Lagerpunkte derart ausgeführt, daß sie bei einer aufprallbedingten Deformation der Vorbautragstruktur eine kraftübertragende und kraftaufnehmende Einbindung der Wärmeübertrageranordnung in die Deformationscharakteristik des Vorbaubereiches erzielen. Einsatz für ein Frontmodul eines Personenkraftwagens.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Vorbaubereich für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft einen Vorbaubereich für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für einen Personenkraftwagen, mit einer Wärmeübertrageranordnung, die an wenigstens zwei Lagerpunkten an einer Vorbautragstruktur elastisch gelagert und stehend positioniert ist.

Ein solcher Vorbaubereich ist für einen Personenkraftwagen allgemein bekannt. Bei einem solchen bekannten Vorbaubereich ist eine aus einem Kondensator sowie einem Wasser/Luft-Kühler gebildete Wärmeübertrageranordnung an entsprechenden Querträgerteilen der Vorbautragstruktur elastisch gelagert und stehend positioniert.

Ein Vorbaubereich für einen Personenkraftwagen ist aus der EP 0 437 780 B2 bekannt. Der Vorbaubereich weist ein rahmenartiges Frontmodul auf, das mit Vorbaulängsträgern sowie mit Radeinbauten der Vorbautragstruktur verbunden ist und eine Wärmeübertrageranordnung in Form eines Kondensators sowie eines Wasser/Luftkühlers trägt. Die Rahmenstruktur des Frontmodules bildet somit im montierten Zustand einen Teil der Vorbautragstruktur. Die Wärmeübertrageranordnung ist mittels einer Halterung an der Rahmenstruktur des Frontmodules festge-

legt. Die Wärmeübertrageranordnung ist mittels Schraubverbindungen mit der Halterung und der Rahmenstruktur verbunden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Vorbaubereich der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei starken Aufprallbelastungen eine verbesserte Energieabsorption im Vorbaubereich ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die wenigstens zwei Lagerpunkte derart ausgeführt sind, daß sie bei einer aufprallbedingten Deformation der Vorbautragstruktur eine kraftübertragende und kraftaufnehmende Einbindung der Wärmeübertrageranordnung in die Deformationscharakteristik des Vorbaubereiches erzielen. Dadurch wird die Wärmeübertrageranordnung, die aus einem oder aus mehreren Wärmeübertragern zusammengesetzt sein kann, derart in die Vorbautragstruktur eingespannt, daß sie aufgrund plastischer Deformation nach Art einer weichen Barriere ergänzend zur Energieabsorption und zur Verteilung von Aufprallenergie auf großflächige Abschnitte des Vorbaubereiches beiträgt. Somit wird eine Verbesserung der Deformationscharakteristik des Vorbaubereiches erzielt, ohne daß zusätzliche Bauteile eingesetzt werden müßten, die wiederum eine Erhöhung des Gewichtes des Vorbaubereiches bewirken würden. Gleichzeitig gewährleistet die erfindungsgemäße Lösung, daß im normalen Betriebsfall die Wärmeübertrageranordnung an ihren Lagerpunkten elastisch aufgehängt ist und somit normale Betriebsbelastungen wie Vibrationen, Schwingungen und ähnliches im Fahrbetrieb die Wärmeübertrageranordnung nicht beeinträchtigen. Es ist auch möglich, die Wärmeübertrageranordnung selbst deformationssteif zu gestalten und damit einen starren Abschnitt der Vorbautragstruktur zu erzielen. Diese Ausgestaltung ist gegebenenfalls bei äußerst kompakten Kleinwagen vorteilhaft, die keine größere Knautschzone aufweisen, gleichzeitig jedoch eine hohe Steifigkeit der Rohbaukarosserie erfordern. Die wesentliche Idee der Erfindung ist es daher, daß die Wärmeübertrageranordnung im Crashfall im Bereich ihrer Lagerpunkte nicht ausreißt, sondern vielmehr

derart aufgehängt eingespannt ist, daß im Crashfall die gewünschte kraftübertragende und -aufnehmende Einbindung in die Deformationscharakteristik des Vorbaubereiches erreicht wird. Die kraftübertragende und kraftaufnehmende Einbindung im Crashfall kann insbesondere kraft- oder formschlüssig erfolgen. Die Wärmeübertrageranordnung kann als Ganzmetallausführung oder in anderen bekannten Ausführungen, insbesondere mit einem Wasser/Luft-Kühler, der aus Kunststoffwasserkästen und einem Rippen/Rohrblock aus einer Aluminiumlegierung besteht, hergestellt sein.

In Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens einem Lagerpunkt, der als bezüglich wenigstens eines Freiheitsgrades bewegliches Loslager gestaltet ist, eine Sicherungsanordnung zugeordnet, die bei einer aufgrund einer Aufprallbelastung deformationsbedingten Verlagerung des Lagerpunktes eine formschlüssige Verblockung des Lagerpunktes in allen Freiheitsgraden mit dem benachbarten Vorbautragstrukturabschnitt erzielt. Dadurch ist es zum einen möglich, die Wärmeübertrageranordnung im Bereich des wenigstens einen Lagerpunktes in Richtung des Freiheitsgrades zu montieren oder zu demontieren, ohne zuvor zusätzliche Befestigungselemente in diesen Bereichen lösen zu müssen. Gleichzeitig wird jedoch bei starken Aufprallbelastungen, die zu einer Deformation der Wärmeübertrageranordnung führen, verhindert, daß die Wärmeübertrageranordnung sich im Bereich des Loslagers von der Vorbautragstruktur löst. Dadurch kann die Wärmeübertrageranordnung auch bei starken Aufprallbelastungen, die zu größeren Deformationen des Vorbaubereiches führen, ergänzend zur Aufnahme von Aufprallenergie herangezogen werden. Dadurch wird eine verbesserte Verteilung der Aufprallenergieaufnahme im Vorbaubereich erzielt. Die deformationsbedingte Verlagerung des Lagerpunktes kann entweder direkt durch eine entsprechende Frontalaufprallbelastung oder aber auch ergänzend oder alternativ durch eine in Fahrzeugquerrichtung erfolgende Zugbelastung aufgrund einer Bewegung des Vorbaulängsträgers seitlich nach außen erfolgen. Solche Deformationsbewegungen eines Vor-

baulängsträgers seitlich nach außen treten insbesondere bei einem versetzten Frontalaufprall auf.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der Lagerpunkt zwei im montierten Zustand ineinandergreifende und in Richtung des wenigstens einen Freiheitsgrades voneinander lösbare Steckprofilierungen auf, von denen eine der Wärmeübertrageranordnung und die andere dem Vorbautragstrukturabschnitt zugeordnet sind, wobei die dem Vorbautragstrukturabschnitt zugeordnete Profilierung deformierbar gestaltet und mit einem als Sicherungsanordnung dienenden, stegartigen Rückhalteteil versehen ist, der derart versetzt zu der Profilierung positioniert ist, daß der Rückhalteteil im undeformierten Zustand der Profilierung ein Lösen der Profilierungen voneinander freigibt und im deformierten Zustand der Profilierung ein Lösen der Profilierungen formschlüssig blockiert. Das ungehinderte Lösen und erneute Verbinden der Steckprofilierungen wird dadurch im normalen Betriebszustand des Kraftfahrzeuges gewährleistet. Bei stärkeren Aufpralldeformationen hingegen blockiert der stegartige Rückhalteteil ein solches Lösen, so daß sich die gewünschte Verblockung im Bereich des Lagerpunktes zwischen der Wärmeübertrageranordnung und der Vorbautragstruktur ergibt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist auf gegenüberliegenden Seiten der Wärmeübertrageranordnung jeweils ein mit einer Sicherungsanordnung versehener Lagerpunkt vorgesehen, der jeweils zu einem Vorbaulängsträger benachbart ist. Bei dieser Ausgestaltung ist die Wärmeübertrageranordnung stehend in Fahrzeugquerrichtung ausgerichtet und erstreckt sich unmittelbar vor den Vorbaulängsträgern über den Zwischenraum zwischen den beiden Vorbaulängsträgern. Dadurch, daß bei starken Aufprallbelastungen die Wärmeübertrageranordnung insbesondere im Bereich der unteren Lagerpunkte formschlüssig mit beiden Vorbaulängsträgern verblockt wird, bildet die Wärmeübertrageranordnung zwischen den beiden Vorbaulängsträgern eine Zugverbindung, die ein Ausweichen der Vorbaulängsträger

seitlich nach außen zumindest weitgehend verhindern kann. Dadurch wird insbesondere auch bei versetzten Frontalaufprallbelastungen eine Weiterleitung von Aufprallenergie auch auf den nicht unmittelbar beaufschlagten Vorbaulängsträger erzielt. Darüber hinaus bildet die Wärmeübertrageranordnung über ihre gesamte Fläche eine weiche Barriere, die für den Vorbaubereich eine großflächige Verteilung der zu vernichtenden Aufprallenergie ermöglicht. Die Wärmeübertrageranordnung ist derart in Abstand zu einem einen Stoßfängerbereich tragenden Stoßfängerquerträger hinter diesem angeordnet, daß die Wärmeübertrageranordnung bei Unfallbelastungen mit Fahrgeschwindigkeiten bis zu 15 km/h nicht belastet wird. Erst bei Aufprallgeschwindigkeiten, die über 15 km/h liegen, soll die gewünschte Verblockung der Wärmeübertrageranordnung mit angrenzenden Vorbautragstrukturabschnitten erfolgen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die der Wärmeübertrageranordnung zugeordnete Profilierung als Sicherungsfortsatz und die dem Vorbautragstrukturabschnitt zugeordnete Profilierung als taschenartiger Aufnahmesteg gestaltet, wobei der Sicherungsfortsatz radial in den Aufnahmesteg eintaucht und zu beiden axialen Seiten durch entsprechende Schulterstützen gesichert ist. Die Profilierungen dienen nicht notwendigerweise zur Aufnahme von normalen Belastungen der Wärmeübertrageranordnung im Fahrbetrieb, sondern gewährleisten vor allem im Deformationsfall die Verblockung des wenigstens einen Lagerpunktes.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist axial versetzt zu dem Aufnahmesteg als Rückhalteteil ein Rückhaltebügel vorgesehen, der in undeformiertem Zustand der Sicherungsanordnung den Sicherungsfortsatz für ein Eintauchen oder Herausziehen relativ zu dem Aufnahmesteg freigibt. Der Rückhaltebügel ist somit in Fahrzeuglängsrichtung derart versetzt zu dem Aufnahmesteg angeordnet, daß die Bewegungsbahn des Sicherungsfortsatzes beim Montieren oder Demontieren der Wärmeübertrageranordnung im undeformierten Zustand nicht behindert wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind der Aufnahmesteg und der Rückhaltebügel jeder Sicherungsanordnung einstückig an einem mit jeweils einem Vorbaulängsträger verbundenen Stirnflansch einer einen Stoßfängerquerträger haltenden Energieabsorptionseinheit angeformt. Dadurch ergibt sich eine kompakte Baueinheit, die zudem aufgrund der Mehrfachfunktion des Stirnflansches eine einfache Herstellung gewährleistet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung stützt die Wärmeübertrageranordnung sich im Bereich der Sicherungsanordnung auf jeder Seite mittels jeweils eines elastischen Stützfußes auf einem dem Vorbautragstrukturabschnitt zugeordneten Stützabschnitt vertikal nach unten ab. Die Abstützung dieses Stützfußes bildet das Loslager, dem die Sicherungsanordnung zugeordnet ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Stützabschnitt als horizontal von dem die Energieabsorptionseinheit tragenden Stirnflansch abragende, formstabile Stützlasche gestaltet. Dadurch wird dem Stirnflansch eine weitere Zusatzfunktion gegeben. Besonders vorteilhaft ist auch die Stützlasche einstückig an dem Stirnflansch angeformt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt perspektivisch einen Teil einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Vorbaubereiches,

Fig. 2 in vergrößerter perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt des Vorbaubereiches nach Fig. 1 auf Höhe des Pfeiles II in Fig. 1,



Fig. 3 als Einzelteildarstellung eine Frontansicht eines Stirnflansches des Vorbaubereiches nach den Fig. 1 und 2, der stirnseitig an einen - in Fahrtrichtung gesehen - linken Vorbaulängsträger anschraubbar ist,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Stirnflansch nach Fig. 3, und

Fig. 5 eine Seitenansicht eines spiegelsymmetrisch gestalteten Stirnflansches des Vorbaubereiches nach Fig. 1, der mit dem - in Fahrtrichtung gesehen - rechten Vorbaulängsträger verbindbar ist.

Ein Personenkraftwagen mit einer selbsttragenden Rohbaukarosserie weist in grundsätzlich bekannter Weise einen Vorbaubereich auf, in dem ein Antriebsaggregat sowie weitere Funktionsaggregate untergebracht sind. Der Vorbaubereich weist zwei Vorbaulängsträger auf, die Teil einer Vorbautragstruktur und damit auch Teil der Rohbaukarosserie des Personenkraftwagens sind. Ebenfalls Teil der Vorbautragstruktur sind seitliche Radeinbauten; die gegebenenfalls durch obere Längsträger verstärkt sein können. An die in normaler Fahrtrichtung gesehenen vorderen Stirnenden der Vorbaulängsträger schließen in grundsätzlich bekannter Weise als Crashboxen bezeichnete, energieabsorbierende Deformationselemente 9 an, die im dargestellten Ausführungsbeispiel als axial nach dem Prinzip der rollenden Biegung plastisch verformbare Stülprohre gestaltet sind. Die jeweils eine Energieabsorptionseinheit bildenden Aufprallelemente 9 sind über jeweils einen Stirnflansch 8 mit Hilfe von in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Schraubverbindungen 10 an die vorderen Stirnenden der Vorbaulängsträger angeschraubt. Die vorderen Enden der als Stülprohre gestalteten Aufprallelemente 9 sind in grundsätzlich bekannter Weise mit einem Stoßfängerquerträger verbunden, an den ein vorzugsweise aus Kunststoff bestehendes Stoßfängerprofil festgelegt ist. Auch die Stirnflansche 8 und die als Stülrohr dienenden

Aufprallelemente wie auch der Stoßfängerbiegeträger stellen einen Teil der Vorbautragstruktur dar.

Im Bereich der vorderen Stirnenden der beiden Vorbaulängsträger ist gemäß den Fig. 1 und 2 ein Frontmodul 1 angeordnet, in dem eine Wärmeübertrageranordnung 2, 3, 4, 6 integriert ist. Die in dem Frontmodul 1 integrierte Wärmeübertrageranordnung 2 weist einen Kondensator 3 sowie einen Wasser/Luft-Kühler 4 auf. Sowohl die Rohre des Kondensators 3 als auch die nicht dargestellten Rohre des Wasser/Luft-Kühlers 4 sind horizontal ausgerichtet und verlaufen in Fahrzeugquerrichtung. Die Sammelkästen des Kondensators 3 und die Wasserkästen des Wasser/Luft-Kühlers 4 sind vertikal ausgerichtet und parallel hintereinander angeordnet. Der Kondensator 3 und der Wasser/Luft-Kühler 4 sind durch oben- und untenliegende gemeinsame Seitenteile zu einem Wärmeübertragerblock miteinander verbunden. Die Seitenteile können durch Verstärkungsteile, insbesondere durch integrierte und kraftübertragend angefügte Verstärkungsprofile, versteift sein. Auch die als Flachrohr gestalteten Rohre des Kondensators 3 und des Wasser/Luft-Kühlers 4 können jeweils in einer gemeinsamen Flucht einstückig miteinander verbunden sein. Dadurch, daß der Kondensator 3 und der Wasser/Luft-Kühler 4 wenigstens über die oben- und untenliegenden Seitenteile fest miteinander verbunden sind, kann die gesamte Wärmeübertrageranordnung 2 durch zwei obere und zwei untere Lagerpunkte 11, 12, 13 in dem Frontmodul 1 integriert und mit der Vorbaustruktur verbunden werden, die ausschließlich den beiden Wasserkästen des Wasser/Luft-Kühlers 4 zugeordnet sind. Dennoch wird durch diese Lagerpunkte 11, 12, 13 auch der Kondensator 3 sicher gehalten. Dem Kondensator 3 ist auf der Seite eines in Fig. 1 linken Sammelkastens ergänzend noch eine Trocknereinheit 6 zugeordnet.

Die Wärmeübertrageranordnung 2 ist an oberen Endbereichen der beiden Wasserkästen des Wasser/Luft-Kühlers 4 über zwei als Festlager gestaltete Lagerpunkte 11 mit einem Frontmodulquer-

träger 5 verbunden, der sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckt und an seinen gegenüberliegenden Endbereichen mit der Vorbautragstruktur, insbesondere mit den seitlichen Radeinbauten, verschraubt ist. Die Festlager 11 sind derart stabil ausgeführt, daß auch bei starken Aufprallbelastungen und Vorbaudeformationen kein Ausreißen oder andersartiges Lösen der Wärmeübertrageranordnung erfolgt. Er bildet somit selbst einen Teil der Vorbautragstruktur. Zur Halterung der Wasserkästen des Wasser/Luft-Kühlers 4 sind an dem Frontmodulquerträger 5 zwei nach unten abragende Laschen vorgesehen, durch die Schraubbolzen hindurchgesteckt sind, die durch entsprechende, horizontal in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Durchtritte in den Wasserkästen des Wasser/Luft-Kühlers 4 hindurchragen. Den beiden oberen Lagerpunkten 11 sind zudem elastische Dämpfungselemente in Form von Gummipufferscheiben zugeordnet, die die Übertragung von Vibrationen und Schwingungen der Vorbautragstruktur im Fahrbetrieb des Personenkraftwagens auf die Wärmeübertrageranordnung 2 verhindern sollen.

Als weitere Lagerpunkte 12, die als Loslager gestaltet sind, ist jeweils das untere Stirnende jedes Wasserkastens des Wasser/Luft-Kühlers 4 mit jeweils einem Stützfuß in Form eines Gummipuffers versehen, der ebenfalls zur Dämpfung von Schwingungen und Vibrationen dient. Jeder Gummipuffer stützt sich auf einer horizontal von dem Stirnflansch 8 nach vorne abragenden Stützlasche 21 ab.

Um bei einem Frontalaufprall des Personenkraftwagens zu verhindern, daß die Wärmeübertrageranordnung 2 ohne größeren Widerstand im Bereich der unteren Lagerpunkte 12 nach hinten gedrückt wird, ist jedem unteren Lagerpunkt 12 eine Lagerteileinheit 13 zugeordnet, die die unteren Lagerpunkte 12 im Kollisionsfall nach hinten abstützt und zudem in einem solchen Kollisionsfall verhindert, daß die Wärmeübertrageranordnung 2 sich im Bereich der unteren Lagerpunkte 12 von einer Verbindung mit der Vorbautragstruktur lösen kann. Außerdem kann die Lagerteileinheit 13 Lagerfunktionen in Fahrzeuglängsrichtung

übernehmen. Gleichzeitig gewährleistet die Lagerteileinheit 13 jedoch, daß die Wärmeübertrageranordnung 2 einschließlich des Frontmodules 1 im undeformierten Zustand in einfacher Weise von oben her montiert oder demontiert werden kann, ohne daß im Bereich der unteren Lagerpunkte 12, 13 Befestigungselemente gelöst werden müssen. Dazu ist die Lagerteileinheit 13 durch korrespondierende Steckprofilierungen 16, 17, 18 in nachfolgend näher beschriebener Weise gebildet, die in Fahrzeughochrichtung voneinander lösbar oder miteinander verbindbar sind. Die Lagerteileinheit ist somit Bestandteil des jeweiligen unteren Lagerpunktes 12. Falls keine Gummipuffer vorgesehen sind, kann die Lagerteileinheit 13 auf jeder Seite auch zur alleinigen Definition des jeweiligen unteren Lagerpunktes dienen.

Als wasserkastenseitige Steckprofilierung, die auch gleichzeitig die notwendige axiale Stützung gegen Aufprallbelastungen A in Fahrzeuglängsrichtung gewährleistet, ist im Bereich des unteren Endes des Wasserkastens des Wasser/Luft-Kühlers 4 ein mittels einer Schraubmutter frontseitig gesicherter und durch den Wasserkasten horizontal und in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten hindurchragender Sicherungsfortsatz in Form eines Stützbolzens 14 gehalten, der eine Mittellängsachse 20 aufweist. In seinem von dem Wasserkasten des Wasser/Luft-Kühlers 4 nach hinten abragenden Bereich weist der Stützbolzen 14 zwei axial zueinander beabstandete, starr mit dem zylindrischen Teil des Stützbolzens 14 verbundene Schulterstützen in Form von Ringschultern 16 auf, die radial zur Mittellängsachse 20 von dem zylindrischen Teil aus nach außen abragen. Jeder Ringschulter 16 ist eine Gummipufferscheibe 17 zugeordnet, die jeweils als elastisches Dämpfungselement dient. Die beiden Ringschultern 16 mit der jeweiligen Gummipufferscheibe 17 flankieren front- und rückseitig einen Aufnahmesteg 15, der oberhalb der Stützlasche 21 einstückig an dem Stirnflansch 8 angeformt ist und gemäß den Fig. 3 bis 5 eine Aufnahmetasche 18 zur Halterung des Stützbolzens 14 aufweist. Die beiden Ringschultern 16 sind einstückig an dem Stützbol-

zen 14 angeformt oder stabil über umlaufende Schweißnähte mit diesem verschweißt.

Die Dicke des Aufnahmesteges 15, die Tiefe der Aufnahmetasche 18 sowie der Abstand der Gummipufferscheiben 17 zueinander sowie der Durchmesser des zylindrischen Teiles des Stützbolzens 14 sind derart aufeinander abgestimmt, daß die Teile des Stützbolzens 14 und der Aufnahmesteg 15 gemeinsam mit der Aufnahmetasche 18 zueinander korrespondierende Steckprofilierungen bilden, die in Fahrzeughochrichtung ineinandergesteckt oder voneinander getrennt werden können.

Der Aufnahmesteg 15 ist in einer Draufsicht von oben U-artig gestaltet, wobei er zwei schräg nach vorne gerichtete Schenkel aufweist, die über den mit der Aufnahmetasche 18 versehenen Stegabschnitt einstückig miteinander verbunden sind.

Oberhalb des Aufnahmesteges 15, jedoch in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten versetzt, ist an dem Stirnflansch 8 ein als Sicherungsanordnung dienender Rückhaltebügel 19 angeformt. Im undeformierten Zustand befindet sich der Rückhaltebügel 19 derart axial versetzt hinter dem Aufnahmesteg 15, daß das Lösen und Ineinanderstecken der durch den Stützbolzen 14, die Ringschultern 16 und die Gummipufferscheiben 17 sowie die Aufnahmetasche 18 gebildeten Steckverbindung nicht behindert wird. Die rückseitige Ringschulter 16 des Stützbolzens 14 ist somit bei einem Anheben der Wärmeübertrageranordnung 2 nach oben vor dem Rückhaltebügel 19 nach oben vorbeibeweglich.

Der Stirnflansch 8 einschließlich des Aufnahmesteges 15 und des Rückhaltebügels 19 sind aus Stahl gefertigt.

Bei einer deformationsbedingten Verlagerung des Lagerpunktes 12 einschließlich der Stützlasche 21 und des Stützbolzens 14 in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten wird der Aufnahmesteg 15 zumindest geringfügig deformiert, indem er nach hinten gedrückt wird. Dadurch kommt wenigstens die hintere Ringschul-

ter 16 des Stützbolzens 14 in eine Position unterhalb des Rückhaltebügels 19, so daß ein Lösen der Steckverbindung nach oben nicht mehr möglich ist. Der Rückhaltebügel 19 bildet somit eine formschlüssige Blockierung für den Stützbolzen 14 einschließlich seiner Ringschultern 16, so daß zwischen Stützbolzen 14 und Stirnflansch 8 und damit auch zwischen dem Wasserkasten 4 und dem Stirnflansch 8 auch in Fahrzeughochrichtung eine formschlüssige Verblockung auftritt.

In gleicher Weise ist auch der gegenüberliegende Lagerpunkt 12, 13 mit dem gegenüberliegenden Stirnflansch 8 verbunden, so daß die zuvor beschriebenen Ausführungen auch für die Halterung der Wärmeübertrageranordnung 2 am gegenüberliegenden Stirnflansch 8 gelten. In Fig. 5 ist dieser gegenüberliegende Stirnflansch 8 dargestellt, wobei erkennbar ist, daß er bis auf seine spiegelsymmetrische Gestaltung identisch zu dem Stirnflansch 8 nach den Fig. 3 und 4 gestaltet ist.

Mit jedem Stirnflansch 8 fest verbunden ist zudem auf jeder Seite jeweils eine vertikale Stützstrebe 7, die an ihrem oberen Stirnende mit dem Frontmodulquerträger 5 kraftübertragend, jedoch lösbar verbunden ist. Jede Stützstrebe 7 ist mittels eines lediglich angedeuteten Halteflansches zwischen dem Stirnflansch 8 und dem nicht dargestellten vorderen Stirnende des zugeordneten Vorbaulängsträgers gehalten, wobei auch der Halteflansch der jeweiligen Stützstrebe 7 korrespondierende Bohrungen für die Festlegung mittels der Schraubverbindungen 10 aufweist.

Die vertikalen Stützstreben dienen zur Halterung eines der Wärmeübertrageranordnung zugeordneten Ventilators sowie gegebenenfalls zur Halterung weiterer Funktionseinheiten.

Bei Aufprallgeschwindigkeiten bis zu 15 km/h erfolgt keine plastische Deformation der Vorbautragstruktur, da die gesamte Aufprallenergie durch den Stoßfängerquerträger sowie die Aufprallelemente 9 aufgenommen wird. Durch die ergänzende form-

formschlüssige Verbindung der Wärmeübertrageranordnung 2 im Bereich der unteren Lagerpunkte 12, 13 mit der Vorbautragstruktur, d.h. mit dem jeweiligen Stirnflansch 8, ist es bei starken Frontalaufprallbelastungen in Pfeilrichtung A, die über einen sogenannten Reparaturcrash mit Aufprallgeschwindigkeiten bis zu 15 km/h hinausgeht, möglich, die Wärmeübertrageranordnung 2 selbst nach Art einer weichen Barriere zur zusätzlichen Aufnahme von Aufprallenergie heranzuziehen. Durch die formschlüssige Verbindung der Wärmeübertrageranordnung 2 über die Stirnflansche 8 mit beiden Vorbaulängsträgern bildet die Wärmeübertrageranordnung 3 zudem eine Zugverbindung zwischen den beiden Vorbaulängsträgern, die insbesondere bei einem versetzten Frontalaufprall ein seitliches Ausweichen eines einzelnen Vorbaulängsträgers verhindern oder reduzieren kann. Im Bereich der oberen Lagerpunkte 11, die als Festlager gestaltet sind, ist die Wärmeübertrageranordnung 2 ohnehin mit dem Frontmodulquerträger 5 formschlüssig verbunden, so daß eine kraftübertragende Verbindung im Bereich der oberen Lagerpunkte 11 mit der Vorbaustruktur in jedem Fall gegeben ist.

Ansprüche

1. Vorbaubereich für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für einen Personenkraftwagen, mit einer an wenigstens zwei Lagerpunkten an einer Vorbautragstruktur elastisch gelagerten und stehend positionierten Wärmeübertrageranordnung, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Lagerpunkte (11, 12, 13) derart ausgeführt sind, daß sie bei einer aufprallbedingten Deformation der Vorbautragstruktur eine kraftübertragende und kraftaufnehmende Einbindung der Wärmeübertrageranordnung (3, 4) in die Deformationscharakteristik des Vorbaubereiches erzielen.
2. Vorbaubereich nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einem Lagerpunkt (12, 13), der als bezüglich wenigstens eines Freiheitsgrades bewegliches Loslager gestaltet ist, eine Sicherungsanordnung (19) zugeordnet ist, die bei einer aufgrund einer Aufprallbelastung deformationsbedingten Verlagerung des Lagerpunktes (12) eine formschlüssige Verblockung des Lagerpunktes (12) in allen Freiheitsgraden mit dem benachbarten Vorbautragstrukturabschnitt (8) erzielt.
3. Vorbaubereich nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerpunkt (12, 13) zwei im montierten Zustand ineinandergreifende und in Richtung des wenigstens einen Freiheitsgrades voneinander lösbare Steckprofilierungen (15, 16, 17, 18) aufweist, von denen eine der Wärmeübertrageranordnung (3, 4) und die andere dem Vorbautragstrukturabschnitt (8) zugeordnet sind, wobei die dem Vorbautragstrukturabschnitt (8) zugeordnete Profilierung (15) deformierbar gestaltet und mit einem als Sicherungsanordnung dienenden stegartigen Rückhalteteil (19) versehen ist, das derart versetzt zu der Profilierung (15, 18) positioniert ist, daß der Rückhalteteil (19) im undeformierten Zustand der Profilierung (15, 18) ein Lösen



der Profilierungen (14 bis 18) voneinander freigibt und im deformierten Zustand der Profilierung (15, 18) ein Lösen der Profilierungen (14 bis 18) formschlüssig blockiert.

4. Vorbaubereich nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf gegenüberliegenden Seiten der Wärmeübertrageranordnung (2) jeweils ein mit einer Sicherungsanordnung (19) versehener Lagerpunkt (12) vorgesehen ist, der jeweils zu einem Vorbaulängsträger benachbart ist.

5. Vorbaubereich nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die der Wärmeübertrageranordnung (2, 3, 4) zugeordnete Profilierung als Sicherungsfortsatz (14) und die dem Vorbautragstrukturabschnitt (8) zugeordnete Profilierung (15, 18) als taschenartiger Aufnahmesteg (15) gestaltet sind, wobei der Sicherungsfortsatz (14) radial in den Aufnahmesteg (15, 18) eintaucht und zu beiden axialen Seiten durch entsprechende Schulterstützen (16, 17) gesichert ist.

6. Vorbaubereich nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß axial versetzt zu dem Aufnahmesteg (15) als Rückhalteteil ein Rückhaltebügel (19) vorgesehen ist, der in undeformiertem Zustand des Lagerpunktes (12, 13) den Sicherungsfortsatz (14) für ein Eintauchen oder Herausziehen relativ zu dem Aufnahmesteg (15, 18) freigibt.

7. Vorbaubereich nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmesteg (15, 18) und der Rückhaltebügel (19) einstückig an einem mit jeweils einem Vorbaulängsträger verbundenen Stirnflansch (8) einer einen Stoßfängerquerträger haltenden Energieabsorptionseinheit (9) angeformt sind.

8. Vorbaubereich nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schulterstützen (16) mit elastischen Pufferelementen (17) versehen sind, mittels derer sie den Sicherungsfortsatz (14) an dem Aufnahmesteg (15, 18) beidseitig axial abstützen.

9. Vorbaubereich nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeübertrageranordnung (2) sich im Bereich der Sicherungsanordnung (13) auf jeder Seite mittels eines elastischen Stützfußes (12) auf einem dem Vorbautragstrukturabschnitt (8) zugeordneten Stützabschnitt (21) vertikal nach unten abstützt.

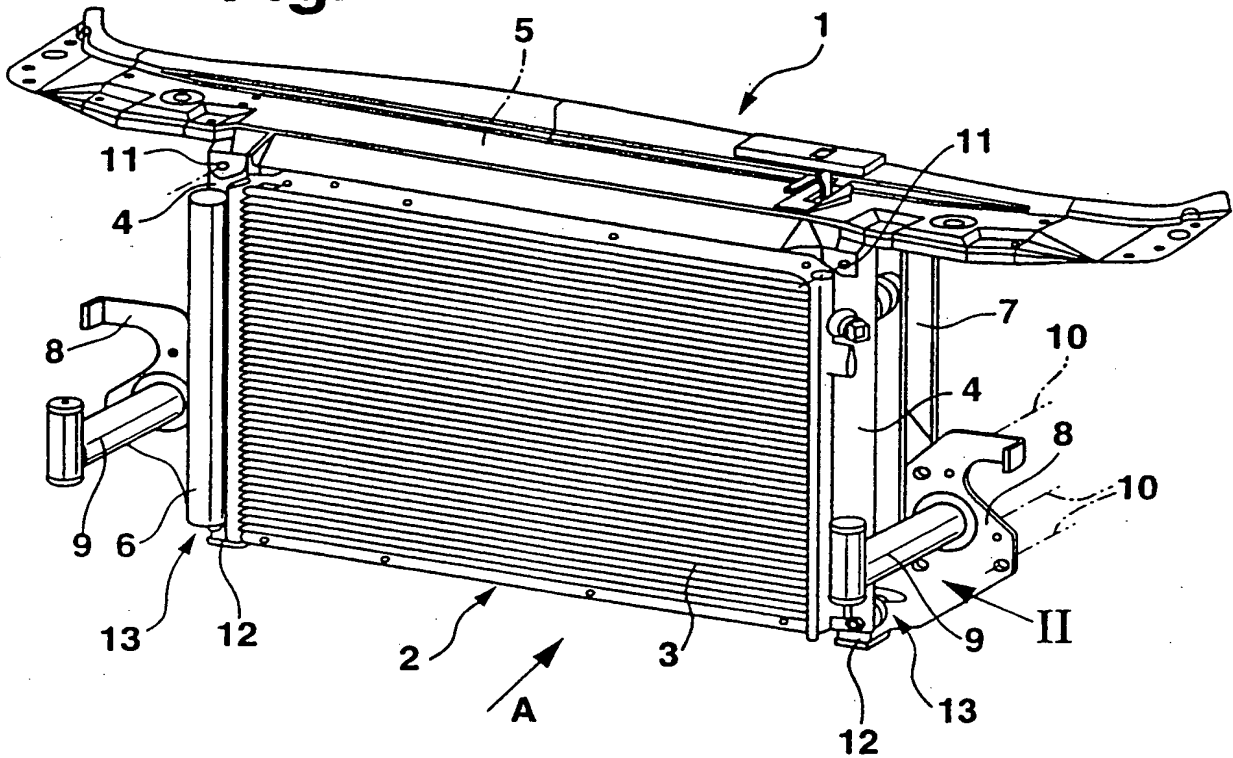
10. Vorbaubereich nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützabschnitt als horizontal von dem die Energieabsorptionseinheit (9) tragenden Stirnflansch (8) abragende, formstabile Stützlasche (8) gestaltet ist.

11. Vorbaubereich nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützlasche (21) einstückig an dem Stirnflansch (8) angeformt ist.

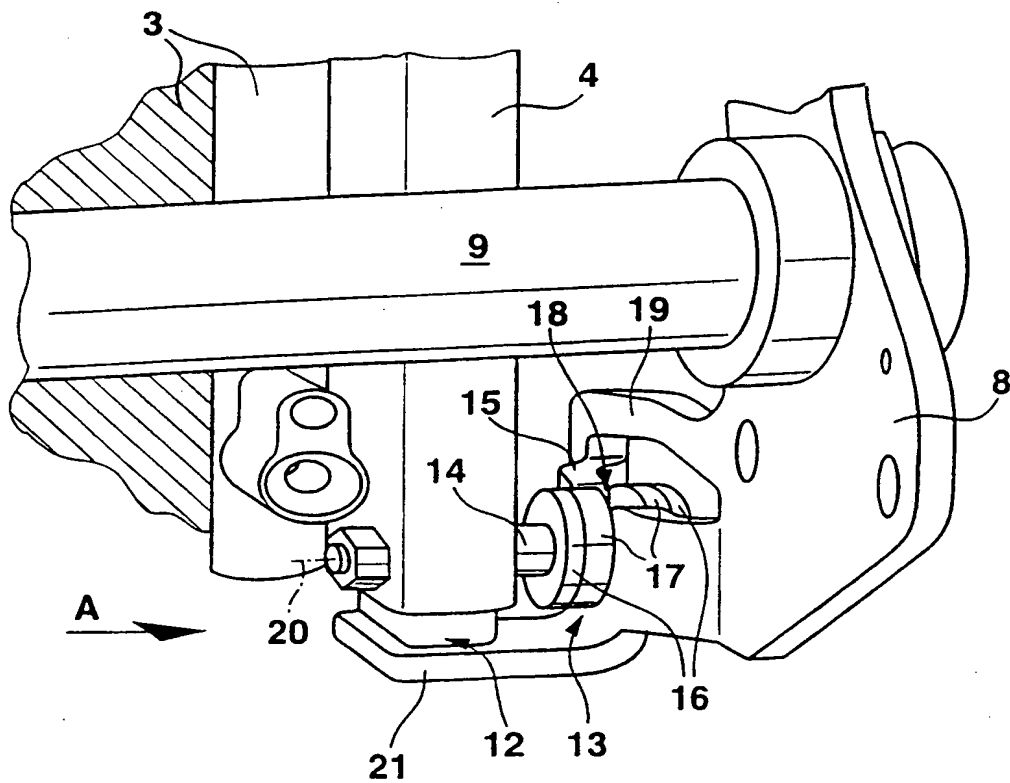
12. Stirnflansch zur Halterung einer Energieabsorptionseinheit für die Festlegung an einem Stirnende eines Vorbaulängsträgers eines Kraftfahrzeugs,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß an dem Stirnflansch (8) Teile (15, 19) eines Lagerpunktes (12, 13) sowie eine Sicherungsanordnung (19) für eine Wärmeübertrageranordnung (2) eines Vorbaubereiches nach einem der Ansprüche 2 bis 11 einstückig angeformt sind.

1 / 2

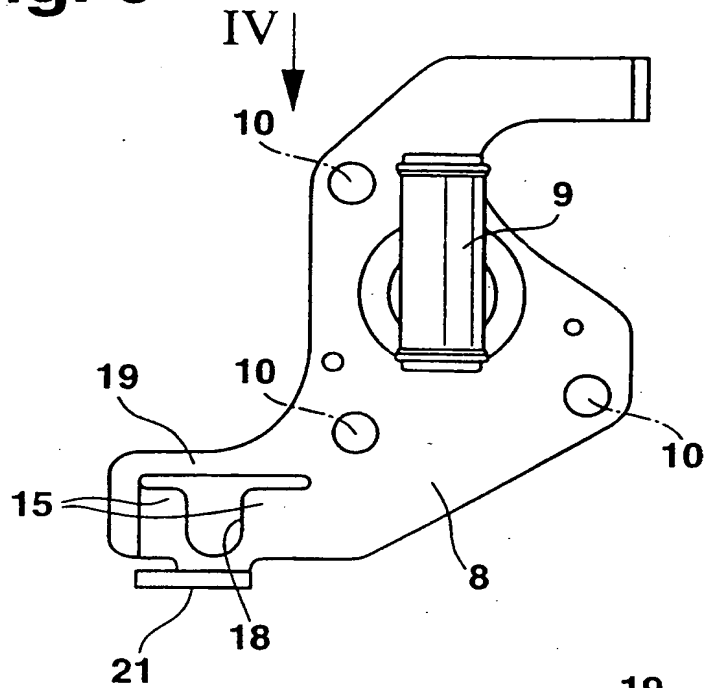
**Fig. 1**



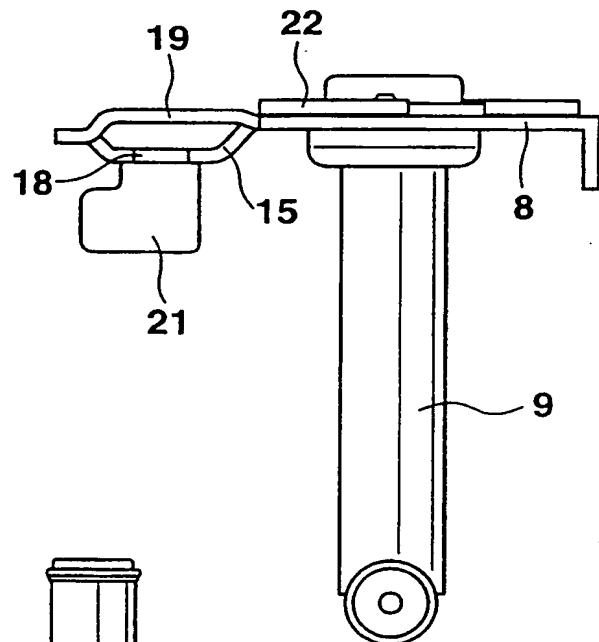
**Fig. 2**



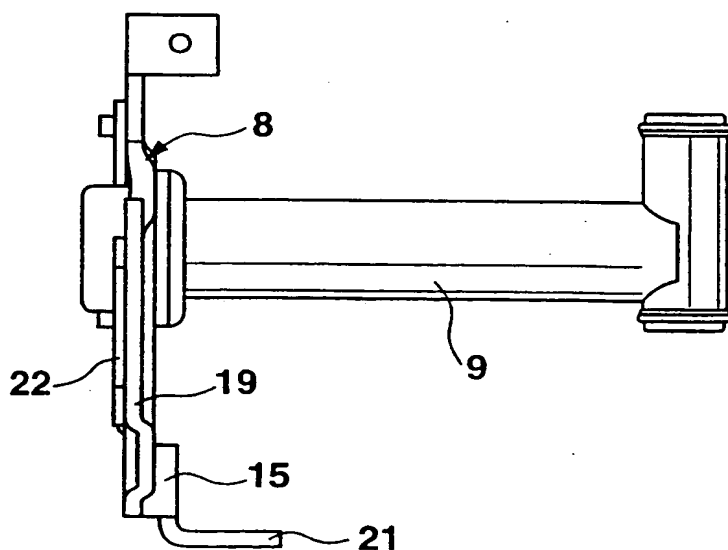
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



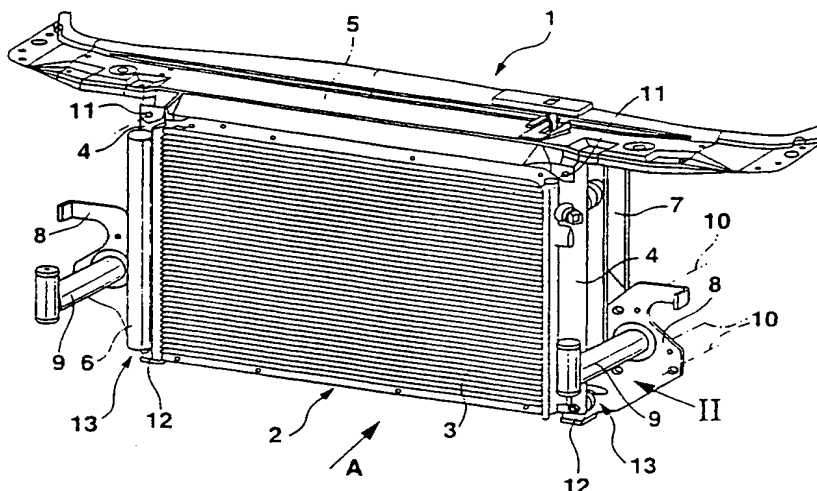
**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>B62D 25/08, 21/15</b></p>	<p><b>A3</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/26078</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>11. Mai 2000 (11.05.00)</b></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP99/08116</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: <b>27. Oktober 1999 (27.10.99)</b></p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 50 590.6      3. November 1998 (03.11.98)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>HELLA-BEHR FAHRZEUGSYSTEME GMBH [DE/DE];</b> Rixbecker Strasse 75, D-59552 Lippstadt (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>GHIANI, Franco [IT/DE];</b> Freiberger Strasse 60, D-74321 Bietigheim (DE). <b>ZEYEN,</b> Michael [DE/DE]; Parkstrasse 12, D-59556 Lippstadt (DE). <b>BRAUN, Dieter [DE/DE];</b> Robert-Schumann-Strasse 6, D-33378 Rheda-Wiedenbrück (DE). <b>SCHÖNE, Knut</b> [DE/DE]; Zum Kanal 7, D-59556 Lippstadt (DE).</p> <p>(74) Anwalt: <b>WILHELM, Peter; Wilhelm &amp; Dauster, Hospital-</b> strasse 8, D-70174 Stuttgart (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: <b>BR, CN, MX, US, europäisches Patent</b> (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> <p>(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenbe- richts: <b>21. September 2000 (21.09.00)</b></p>

(54) Title: **FRONT-END AREA FOR A MOTOR VEHICLE**

(54) Bezeichnung: **VORBAUBEREICH FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG**



**(57) Abstract**

The invention relates to a front-end area for a passenger vehicle comprising a heat transfer system (3, 4) which is connected to a front-end structure on at least two support points (11, 12, 13). According to the invention, the at least two support points (11, 12, 13) are realized in such a way that, during a deformation of the front-end structure caused by an impact, they achieve a force transmitting and force absorbing integration of the heat transfer system (3, 4) in the deformation characteristic of the front-end area. The inventive front-end area is used for a front module of a passenger vehicle.

### (57) Zusammenfassung

Ein Vorbaubereich für einen Personenkraftwagen mit einer Wärmeübertrageranordnung (3, 4), die an wenigstens zwei Lagerpunkten (11, 12, 13) mit einer Vorbautragstruktur verbunden ist, ist bekannt. Erfindungsgemäß sind die wenigstens zwei Lagerpunkte (11, 12, 13) derart ausgeführt, daß sie bei einer aufprallbedingten Deformation der Vorbautragstruktur eine kraftübertragende und kraftaufnehmende Einbindung der Wärmeübertrageranordnung (3, 4) in die Deformationscharakteristik des Vorbaubereiches erzielen. Einsatz für ein Frontmodul eines Personenkraftwagens.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/08116

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62D25/08 B62D21/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 178 266 A (FIAT AUTO SPA) 16 April 1986 (1986-04-16) page 4, line 4 -page 6, line 19; figures 1-3  -----	1,12

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2000

Date of mailing of the international search report

08/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Smeyers, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/08116

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0178266 A	16-04-1986	DE 3562341 D	01-06-1988
		ES 547424 D	16-02-1987
		ES 8703350 A	01-05-1987



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08116

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B62D25/08 B62D21/15

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 178 266 A (FIAT AUTO SPA) 16. April 1986 (1986-04-16) Seite 4, Zeile 4 -Seite 6, Zeile 19; Abbildungen 1-3 -----	1, 12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Smeyers, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter. ..onales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08116

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0178266 A	16-04-1986	DE 3562341 D	01-06-1988
		ES 547424 D	16-02-1987
		ES 8703350 A	01-05-1987